

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-247786

(43)Date of publication of application : 03.10.1989

(51)Int.Cl.

F04C 23/00  
F04C 18/356

(21)Application number : 63-073085

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 29.03.1988

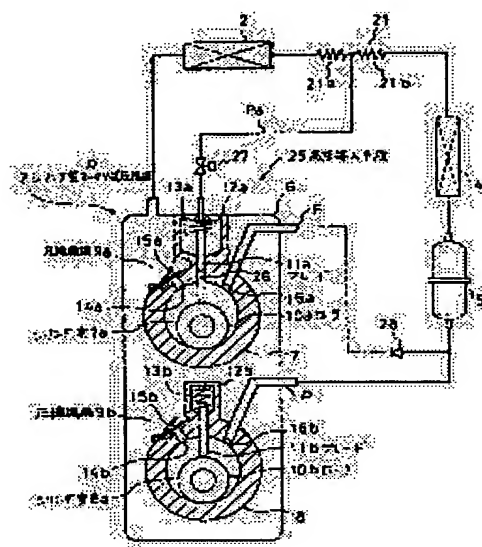
(72)Inventor : HITOSUGI TOSHIKI

## (54) TWO-CYLINDER TYPE ROTARY COMPRESSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make fruitless compression work zero and improve capacity variable efficiency by a method wherein a blade of a cylinder chamber is forcedly kept off a roller and a high pressure feeding device which suspends compression function by making the pressure of a cylinder chamber high is provided.

CONSTITUTION: Cylinder chambers 7a, 8a are equipped with compression mechanisms 9a, 9b. A high pressure feeding device 25 is provided only on the first cylinder 7a. A hole for feeding high pressure 26 is provided at a position which is closed by the upper end of a blade 11a during normal operation and which is opened when it is applied with force so that this blade 11a is forcedly separated from a roller 10a. This makes fruitless compression work zero, improving capacity variable efficiency.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-247786

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)10月3日

F 04 C 23/00  
18/356

F-7532-3H  
V-6682-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 2シリンダ型ロータリ式圧縮機

⑯ 特 願 昭63-73085

⑰ 出 願 昭63(1988)3月29日

⑱ 発 明 者 一 杉 利 明 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

2シリンダ型ロータリ式圧縮機

2. 特許請求の範囲

シリンダ室を2室備え、それぞれのシリンダ室に偏心回転するローラおよびこのローラの周面に弾性的に当接してシリンダ室を区画するブレード等からなる圧縮機構を備えシリンダ室2室同時の圧縮作用をなすものにおいて、必要に応じていずれか一方の上記シリンダ室のブレードをローラから強制的に離間保持するとともにそのシリンダ室を高圧化して圧縮作用を中断させる高圧導入手段を具備したことを特徴とする2シリンダ型ロータリ式圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、シリンダ室を2室備え、2室同時に圧縮作用をなすとともに、いずれか一方のシリンダ室での圧縮作用を中断して圧縮仕事を低減し、

いわゆる能力可変をなすことができる2シリンダ型ロータリ式圧縮機に関する。

(従来の技術)

密閉容器内に同一容量の2室のシリンダ室を備え、かつそれぞれのシリンダ室に圧縮機構を備えて、同時に圧縮作用をなす2シリンダ型ロータリ式圧縮機が多用される傾向にある。すなわちこの種の圧縮機にあっては、1台分のスペースで2台分の圧縮仕事ができる有利である。しかも、いずれか一方のシリンダ室における圧縮作用を中断し、かつ他方のシリンダ室の圧縮作用を継続すれば、半分の圧縮仕事になり、いわゆる能力可変ができる。

このような能力可変を可能とするため、この種の圧縮機を備えた冷凍サイクルは従来、第4図に示すようにして構成される。図中1は後述する2シリンダ型ロータリ式圧縮機(以下、単に圧縮機と称する)であり、この吐出側には、凝縮器2、絞り機構3、蒸発器4、気液分離器5が冷媒管Pを介して順次連通する。上記圧縮機1は、密閉容

器6内に第1のシリンダ7と、第2のシリンダ8を備える。これらシリンダ7、8は、実際には図示しない回転軸の周囲でかつ中間仕切板を介して互いに上下に位置する。それぞれのシリンダ7、8の内部である第1のシリンダ室7aと第2のシリンダ室8aには、同一構成の圧縮機構9a、9bが備えられる。すなわち、第1、第2のシリンダ室7a、8aに上記回転軸の偏心部に嵌着されるローラ10a、10bが収容され、かつそれぞれのローラ10a、10bの周面にはブレード11a、11bの先端部が弾性的に当接して各シリンダ室7a、8aを区画する。上記ブレード11a、11bを弾性的に押圧付勢するスプリング12a、12bは、各シリンダ7、8に一体に設けられるブレード室13a、13b内に収容される。一方、第1、第2のシリンダ7、8におけるブレード11a、11bの一端には吐出孔14a、14bが設けられ、これを吐出弁15a、15bが開閉するようになっている。上記吐出弁15a、15bが開放することにより、シリンダ室7a、

8a内で圧縮した冷媒ガスを密閉容器6内に吐出案内することとなる。ブレード11a、11bの他側には吸込孔16a、16bが開口し、それぞれ密閉容器6を貫通する冷媒管P、Pが接続される。これら吸込側の冷媒管P、Pは上記気液分離器5の冷媒導出側で合流するが、上記第1のシリンダ室7aに連通する冷媒管Pのみ中途部に電磁開閉弁17が設けられてなる。

しかして通常の2シリンダ運転をなすには、電磁開閉弁17を開放し、かつ圧縮機1の回転軸を回転駆動する。第1、第2のシリンダ室7a、8a内のローラ10a、10bは同時に偏心回転し、この動きにブレード11a、11bが追従してシリンダ室7a、8a内を区画する。これらの作動により各シリンダ室7a、8aには吸込側の冷媒管P、Pを介して冷媒ガスが吸込まれ、圧縮されて密閉容器6内に吐出される。そして、高温高圧化した冷媒ガスは凝縮器2、絞り機構3、蒸発器4、気液分離器5を順次通過して冷凍サイクル作用をなす。

能力可変運転をなすには、電磁開閉弁17を閉成する。冷媒ガスは第1のシリンダ室7aには吸込まれず、第2のシリンダ室8aにのみ吸込まれて圧縮作用がなされる。第1のシリンダ室7aではローラ10aの回転が継続するが、圧縮作用はなく、いわゆるカラ運転をなす。結局、圧縮機1の運転を継続したまま圧縮仕事を半減させた能力可変ができる。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかるにこのような圧縮機では、通常運転や能力可変運転に拘らず、常に密閉容器6内には圧縮された高圧の冷媒ガスが吐出されるため、密閉容器6内は高圧化している。これに対して、能力可変運転時にカラ運転をなすシリンダ室(ここでは第1のシリンダ室7a)内は低圧であるから、密閉容器6内の高圧になった冷媒ガスおよびこれに含まれる潤滑油分が吐出弁15aと吐出孔14aとの間、あるいはブレード11aの周囲から第1のシリンダ室7a内に侵入する。このため第1のシリンダ室7aにおいては圧縮仕事を完全にゼロ

にすることができず、能力可変効率が悪いものであった。

本発明は上記事情に着目してなされたものであり、能力可変時にカラ運転をなすシリンダ室を高圧化することにより、このシリンダ室における圧縮仕事を完全にゼロとなし、能力可変効率の向上を図れる2シリンダ型ロータリ式圧縮機を提供することを目的とする。

#### (発明の構成)

##### (課題を解決するための手段)

すなわち本発明は、2室それぞれのシリンダ室に偏心回転するローラおよびこのローラの周面に弾性的に当接してシリンダ室を区画するブレード等からなる圧縮機構を備えシリンダ室2室同時の圧縮作用をなすものにおいて、必要に応じていずれか一方の上記シリンダ室のブレードをローラから強制的に離間保持するとともにそのシリンダ室を高圧化して圧縮作用を中断させる高圧導入手段を具備したことを特徴とする2シリンダ型ロータリ式圧縮機である。

## (作用)

上記高圧導入手段の作用によりブレードがローラから離反し、かつシリンダ室が高圧化するので、このシリンダ室における圧縮仕事が完全にゼロになる。

## (実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図および第2図にもとづいて説明する。図中Rは後述する2シリンダ型ロータリ式圧縮機（以下、単に圧縮機と称する）であり、この吐出側には、凝縮器2、2段型絞り機構21、蒸発器4、気液分離器5が冷媒管Pを介して順次連通する。上記圧縮機Rは、従来と同様、密閉容器6内に中間仕切板22を介して第1のシリンダ7および第2のシリンダ8が互いに上下に位置して設けられる。第1のシリンダ7の上端開口部は主軸受23で閉塞され、第2のシリンダ8の下端開口部は副軸受24で閉塞される。また、それぞれのシリンダ室7a、8aは、従来と同様の圧縮機構9a、9bを備えているところから、それぞれの構成部品に同番号を付して

る。

しかして通常の2シリンダ運転をなすには、電磁開閉弁27を開成し、かつ圧縮機Rを駆動すればよい。第1、第2のシリンダ室7a、8a内のローラ10a、10bは同時に偏心回転し、この動きにブレード11a、11bが追従してシリンダ室7a、8a内を区画する。これらの作動により各シリンダ室7a、8aには吸込側の冷媒管Pを介して冷媒ガスが吸込まれ、圧縮されて密閉容器6内に吐出される。そして、高圧高圧化した冷媒ガスは凝縮器2、2段型絞り機構21、蒸発器4、気液分離器5を順次連通して冷媒サイクル作用をなし、再び各シリンダ室7a、8aに吸込まれる。

能力可変運転をなすには、高圧導入手段25を作動する。すなわち、電磁開閉弁27を開放しバイパス冷媒管Paを介してブレード室13aに冷媒を導入する。ここに導入される冷媒は2段型絞り機構21の第1の絞り機構21aを通過した冷媒の一部であり、完全に減圧していない中間圧

説明を省略する。

上記第1のシリンダ室7aのみに、高圧導入手段25が設けられる。すなわち、上記主軸受23の一部であり、かつ通常の運転状態ではブレード11aの上端面で閉塞され、このブレード11aが強制的にローラ10aから離反するよう付勢されたとき開口する位置に高圧導入孔26が設けられる。この高圧導入孔26が開口することにより、第1のシリンダ室7aと密閉容器6内とは直接連通することになる。また上記ブレード11aに弾性力を付与するスプリング12aは従来と同様、ブレード室13a内に收容されるが、このブレード室13aと上記2段絞り機構21を構成する第1の絞り機構21aと第2の絞り機構21bとの中間部とは、バイパス冷媒管Paによって連通される。このバイパス冷媒管Paの中途部には電磁開閉弁27が設けられる。さらにまた、第1のシリンダ7に接続される吸込側冷媒管Pの中途部には、第1のシリンダ室7aから気液分離器5への冷媒の流れを阻止する逆止弁28が設けられてな

P<sub>2</sub>である。これに対して、シリンダ室7aにおいて圧縮作用が継続しているところから、シリンダ室7aは高圧P<sub>1</sub>である。これらの圧力差( $\Delta P = P_1 - P_2$ )によってブレード11aは強制的にブレード室13a側に押し込まれ、高圧導入孔26が開口する。すると、密閉容器6内に吐出された高圧の冷媒ガスが高圧導入孔26を介して第1のシリンダ室7aに導入され高圧化を継続する。ブレード11aはローラ10aから離反したままであり、ローラ10aの回転は継続するが圧縮作用はなく、いわゆるカラ運転をなす。このシリンダ室7aの高圧冷媒ガスは吸込側冷媒管Pから気液分離器5に向かって導出するが、その途中に設けられる逆止弁28により流れを阻止される。結局、圧縮機Rの運転を継続したままで圧縮仕事を半減させた能力可変ができる。

なお、第3図に示すような高圧導入手段25Aであってもよい。すなわち、圧縮機Rそのものは上記実施例と全く同様であり、同番号を付して新たな説明は省略する。さらに、このブレード室

13aと2段絞り機構を構成する第1の絞り機構21aと第2の絞り機構21bとの中間部とは、バイパス冷媒管Paによって連通され、かつこの中途部に電磁開閉弁27が設けられることも同様である。一方、このシリンダ7に接続する吸込側冷媒管Pの中途部には第2の電磁開閉弁31を設ける。さらに、この第2の電磁開閉弁31と圧縮機Rとの間から高圧導入冷媒管Pbが分岐し、この端部は上記圧縮機Rと凝縮器2とを連通する吐出側冷媒管Pに接続する。上記高圧導入冷媒管Pbの中途部には第3の電磁開閉弁32が設けられる。

しかして、通常運転時には第2の電磁開閉弁31を開放し、第3の電磁開閉弁32は閉成する。電磁開閉弁27は閉成すること勿論であり、上記実施例と全く同様の冷凍サイクル作用をなす。

能力可変運転をなすには、高圧導入手段27を作動する。すなわち、電磁開閉弁27を開放して第1の絞り機構21aを導通した後の中間圧の冷媒をブレード室13aに導入するとともに、第2

の電磁開閉弁31を閉成し、第3の電磁開閉弁32は開放する。このことから、吐出側冷媒管Pから吐出される高圧の冷媒ガスの一部を第3の電磁開閉弁32を介して第1のシリンダ室7aに導入し、このシリンダ室7aが高圧化して高圧導入孔26を開放させ、上記実施例と同様の作用効果を得る。(なお上記実施例と同一部品は同番号を付して新たな説明は省略する。)

その他、高圧導入手段の構成は種々考えられ、本発明の要旨を越えない範囲内で変形実施可能である。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、高圧導入手段により一方のシリンダ室を高圧化した状態でカラ運転ができ、このシリンダ室に冷媒ガスや潤滑油分がリークせず、無駄な圧縮仕事を全くゼロにして能力可変効率の向上を図れるという効果を奏する。

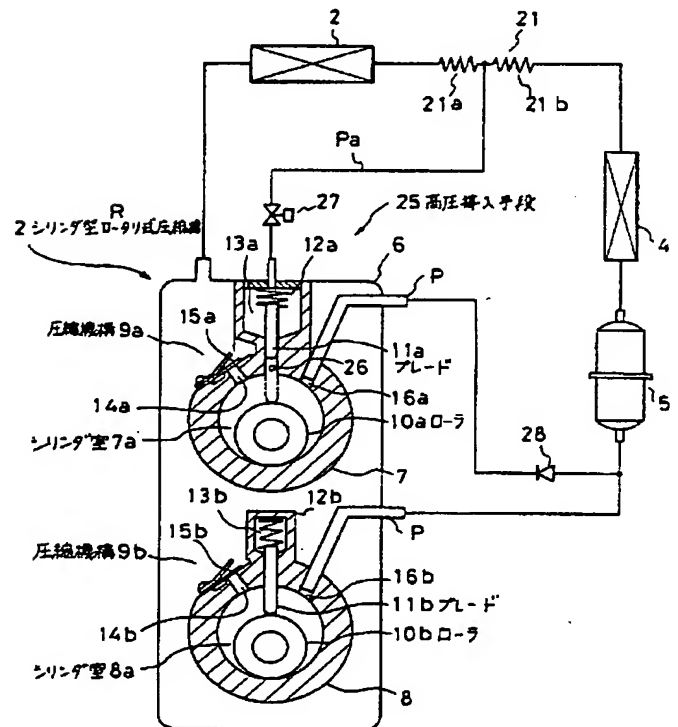
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の一実施例を示し、

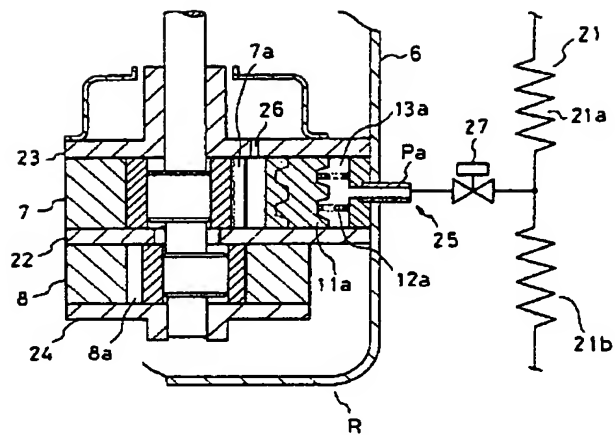
第1図は2シリンダ型ロータリ式圧縮機の概略構造およびこの圧縮機を備えた冷凍サイクルの構成図、第2図は2シリンダ型ロータリ式圧縮機の要部縦断面図、第3図は本発明の他の実施例を示す2シリンダ型ロータリ式圧縮機の概略構造およびこの圧縮機を備えた冷凍サイクルの構成図、第4図は本発明の従来例を示す2シリンダ型ロータリ式圧縮機の概略構造およびこの圧縮機を備えた冷凍サイクルの構成図である。

7a…(第1の)シリンダ室、8a…(第2の)シリンダ室、10a、10b…ローラ、11a、11b…ブレード、9a、9b…圧縮機構、25…高圧導入手段。

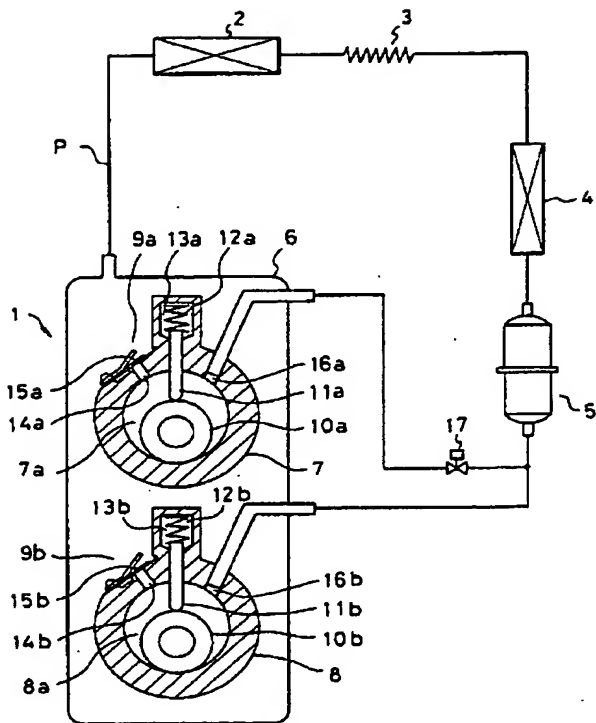
出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦



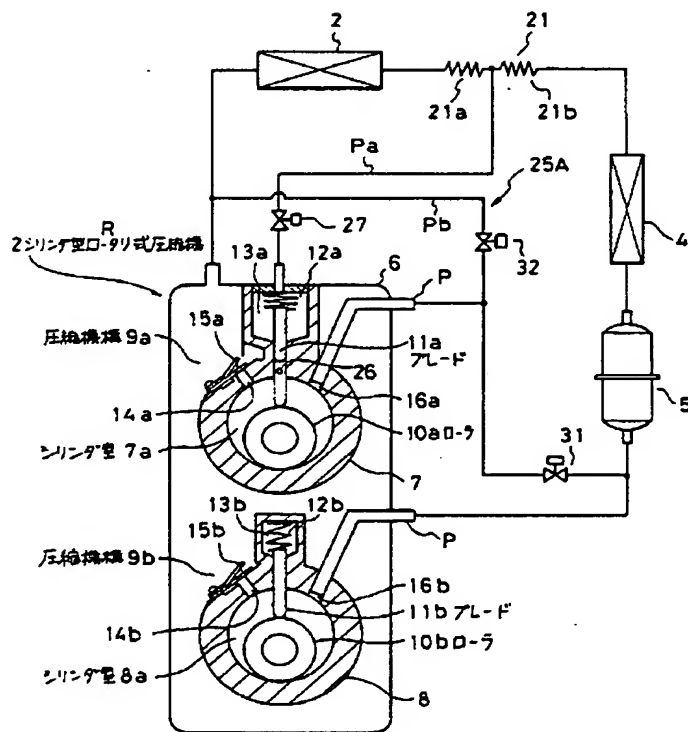
第1図



第 2 図



第 4 図



第 3 図